

Ueber
Scheidenerkrankungen des Sehnerven.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

hohen medicinischen Facultät

der Königlichen Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

vorgelegt von

Hugo Kabsch, approb. Arzt

aus Rudolfsbach bei Liegnitz.

LIEGNITZ.

Druck von Carl Seyffarth.

1882.

Referent: **Herr Professor Michel.**

Würzburg, 8. April 1882.

Am Sehnerven unterscheidet man jetzt allgemein statt der sogen. Scheiden, der äussern und inneren Opticusscheide, dieselben Umhüllungshäute wie sie am Gehirn sich finden, nämlich von aussen nach innen, Dura, Arachnoidea, die subarachnoidealen Balken und endlich die Pia mit ihren Fortsätzen. Während am centralen Abschnitt des Opticus die subarachnoidealen Bindegewebiszüge ein äusserst zartes Gitterwerk bilden, nimmt im letzten Drittel des intraorbitalen Verlaufs ihre Menge und auch ihr Kaliber bedeutend zu, andererseits aber nehmen die Verbindungsbalken, die sich zwischen Arachnoidea und Innenfläche der Dura des Sehnerven finden, erheblich ab, ja manchmal fehlen sie in ziemlich grosser Ausdehnung vollkommen.

Besonders durch die Untersuchungen Schwalbes ist ein unmittelbarer Zusammenhang der durch diese Häute gebildeten Räume um den Sehnerven mit den analogen Räumen des Gehirns nachgewiesen, so dass also der subdurale und der subarachnoideale Raum des Gehirns mit den entsprechenden intervaginalen Sehnervenräumen communiciren. Da diese Spalten eine endotheliale Auskleidung besitzen und sich in ihnen, wenn auch oft nur in geringer Menge, eine der Lymphe ähnliche Flüssigkeit vorfindet, so hat man sie als Lymphräume angesprochen. Wenn ihnen nun auch vielleicht diese hohe physiologische Bedeutung nicht zukommt (Toldt), so sind sie immerhin in pathologischer Beziehung von Interesse. Abnorme Ansammlungen von Flüssigkeiten in den Räumen des Gehirns werden auch eine solche in denen des Sehnerven bedingen. Man findet dann in diesen Fällen eine Zunahme der Breite des von seinen Hüllen umgebenen Nerven, ein leicht gequollenes transparentes Aussehen der Duralscheide und eine sogen. ampullenartige Ausbuchtung am ocularen Ende.

Unterbricht man den Zusammenhang mit dem Gehirn, so collabirt die Dura, wird faltig und die Flüssigkeit fliesst aus den Räumen um den Nerven ab. Derselbe anatomische Befund stellt sich dar, sobald auf den Sehnerven in seinem orbitalen Verlauf z. B. am foramen opticum eine Compression ausgeübt wird. Je nach der Dauer, der Intensität der allenfallsigen ungleichen Vertheilung der Veränderung machen sich schwerere oder geringere Einflüsse auf die Ernährung der Sehnervensubstanz geltend. So beschaffen ist der Opticus bei Hydrocephalus externus und internus, aus welchen Ursachen er auch entstanden sein mag. Ich selbst beobachtete einen Fall von Bright'scher Retinitis, bei dem sich eine enorme Ausdehnung der Scheidenräume besonders am bulbären Ende fand. Makroskopisch erschienen die Scheiden durch ein schwammiges Exsudat von der Nervensubstanz abgehoben. Die mikroskopische Untersuchung jedoch zeigte, dass das scheinbare Exsudat nichts anderes sei als das Maschenwerk der subarachnoidealen Balken, das an Mächtigkeit bedeutend zugenommen die erweiterten subarachnoidealen Räume durchsetzte. Der übrige Leichenbefund ergab auch anderweitige Hydropsien, im Pericard, den Pleuren und im Abdomen. Der Tod war durch eine Blutung aus den stark atheromatös entarteten Gehirngefässen erfolgt.

Ändert sich die Beschaffenheit der Gehirnflüssigkeit, so können auch diese abnormen Inhaltsmassen ihren Weg zwischen die Sehnervenscheiden finden. Das gilt erstens einmal von Blutungen innerhalb des Cavum cranii. Prof. Michel beobachtete eine grosse Blutung in einen Seitenventrikel, die die Decke desselben durchbrach und eine Blutansammlung in dem subarachnoidealen Scheidenraum zur Folge hatte. Ferner finden sich in der Litteratur vielfache Angaben über Scheidenblutungen, die nach Schädelbrüchen entstanden waren. In der Mehrzahl der Fälle hat dabei der Canalis opticus auch Fissuren erlitten. Ich beobachtete ebenfalls einen hierher gehörigen Fall.

Ein junger Mensch wurde von einem herabfallenden Fasse am Kopf und linken Unterschenkel schwer verletzt. In der rechten Schläfengegend zwei Querfinger hinter dem äussern Orbitalrande findet sich eine senkrecht von oben nach unten laufende etwa 6 cm lange und 1 cm breite

Depression ohne Zerreiſſung der Haut. Diese ist in der Umgebung der Stelle stark mit Blut unterlaufen. Ebenso ist die Conjunktiva des linken Auges stark blutig suffundirt und die Lider desselben Auges dunkelblau gefärbt, stark geschwellt. Endlich befindet sich an der linken Seite des Hinterhauptes eine circa 4 cm lange scharfrandige nicht ganz auf den Knochen dringende gradlinige Wunde. Patient starb 18 Stunden nach der Verletzung. Die Section ergab folgendes: Beim Abheben der weichen Decken vom Schädel ergeben sich diese vollständig mit Blut durchtränkt besonders auf der rechten Seite. Das Schädeldach zeigt einen Längsriß, der am tuber frontale rechts beginnend, über die Schläfenbeinschuppe bis in die Schuppe des Hinterhauptbeins zieht, wo er endet. Nach Abhebung des Schädeldaches springt zunächst ein grosser Bluterguss rechts über dem Schläfenlappen der Dura anhaftend in die Augen. Das Blut ist dick geronnen nicht sehr dunkel. Der Erguss hat den Umfang einer kleinen Hand und ist an einzelnen Stellen einen halben Centimeter hoch. Er befindet sich im Verlauf des vorderen Astes der Arteria meningea media, welche zerrissen ist. An der Basis ergeben sich ausserdem noch fracturirte Stellen, nämlich Risse über beiden Orbitae; der linke ist bedeutend grösser und zieht quer über das Keilbein nach der Felsenbeinpyramide rechts und hat die mediane Wand des rechten canalis opticus getroffen. Ein schmaler Riss befindet sich links in der mittleren Schädelgrube. Das Gehirn zeigt rechts am Stirnlappen unten und links am Schläfenlappen Blutungen und Erweichung. In den Scheiden beider Sehnerven fand sich eine dünne Schicht von Blut, so dass man schon durch die Dura hindurch die blutige Färbung erkennen konnte.

Was nun den Weg betrifft, auf dem das Blut in die intervaginalen Räume gelangte, so kann man für den linken Sehnerven, dessen knöcherner Kanal nicht verletzt war, wohl die Erhöhung des intracraniellen Drucks in Anspruch nehmen und die dadurch bedingte Auspressung des Blutes aus dem Schädelraum in den gleichsam einen Abzugskanal darstellenden Sehnervenraum. Für den rechten Opticus kann man an eine Zerreiſſung der Duralscheide, die ja innig mit dem knöchernen Kanal verwachsen ist, denken; dann stammte das Blut aus den Scheidengefässen. Indessen kann man annehmen, dass wohl beide Faktoren zusammengewirkt haben.

In den bisher betrachteten Fällen waren die intervaginalen Räume nur passiv an den betreffenden Veränderungen theilhaft, doch können sie auch direkt erkranken durch aktive Theilnehmung der sie begrenzenden Wände, d. h. der Scheiden. Hier sind zu nennen Eiterungen, die sich von den weichen Hirnhäuten auf

die analogen Hüllen des Sehnerven fortpflanzen. Man kann daher nach dem Vorgang Michels von einer Leptomeningitis des Opticus sprechen. Er theilt einen Fall mit, bei dem eine eitrige Meningitis der Convexität in vier Tagen ein Exsudat um den Nerven setzte, das ein Drittel seines Querschnittes betrug. Es führte zu hochgradigen Stauungen in den venösen Gefässen, in den Pialfortsätzen und zu Blutungen. Ich erinnere mich eines Falles, in dem ein Gumma an der Convexität des Gehirns eines Kindes zerfallen und die Ursache einer eitrigen Meningitis geworden war, die sich ebenso, wenn auch in geringerer Ausdehnung als in dem vorliegenden Falle, auf die Sehnervenscheiden ausbreitete.

Interessant ist weiter eine Beobachtung Michels von Wucherungen an der Innenfläche der Duralscheide. Die Endothelien derselben, die normaler Weise in einer einfachen Schicht die periphere Umgrenzung des subduralen Raumes bilden, traten hier als eine dicke Lage dicht aneinander gefügten Zellplatten schon makroskopisch hervor. Da sich auch an der Dura des Gehirns dicke Auflagerungen pachymeningitischer Natur fanden, so nennt Michel mit Recht diesen Process eine Pachymeningitis des Opticus.

In den folgenden Zeilen möchte ich eine Reihe von wie ich glaube interessanten Scheidenerkrankungen bringen, deren Veröffentlichung Herr Professor Michel mir gütigst überliess.

Ehe ich zu der mich hauptsächlich beschäftigenden Frage, der Tuberkulose des Sehnerven, mich wende, will ich noch einen Fall voranschicken, der weniger wegen der vorhandenen Scheidenerkrankung als durch seinen klinischen Verlauf und die ihn bedingenden pathologisch-anatomischen Gehirnbefunde bemerkenswerth ist.

Ein dreizehnjähriges Mädchen, das seit längerer Zeit über Kopfschmerzen und Sehstörungen klagte, erblindete ganz plötzlich. Es folgen nun den früher vereinzeltten Anfällen von Brechneigung und Kopfschmerzen solche in ganz kurzen Intervallen, so dass Patientin meist nur einen über den andern Tag von Erbrechen und starkem Kopfschmerz in der Stirngegend frei war. Der völligen Erblindung, die binnen vier bis sechs Stunden zu Stande kam, ging zwei Tage vorher eine bald wieder schwindende Amaurose voraus.

Der am 31. October 1878 aufgenommene status praesens ist folgender: Beiderseitige Amaurose. Geringe Deviation der Augenachsen in conjugirter Stellung nach links und oben. Pupille weit und reaktionslos. Leichte nystagmusartige Bewegungen mit unregelmässigem Rythmus. Cornea, Iris, Linse, Glaskörper normal. H. = 2,0—3,0 D. Ophthalmoskopisch zeigen sich die Eintrittsstellen der Sehnerven von blassrothem Aussehen mit stark atrophischer Farbennuance und in hochgradiger Weise geschwellt, sodass im aufrechten Bilde die Pupille gewiss 1—1,25 mm in den Glaskörperraum hineinragt. Die Contouren völlig verwaschen, nirgends abgegrenzt. Das Gewebe des Opticus überall serös durchtränkt. An einzelnen Stellen reiht sich an die verwischte Contour eine Reihe von kleinen Plaques von gelblich weissem glänzenden Aussehen, die sich besonders nach innen unten im umgekehrten Bilde vorfinden und sich hier schwer von der nach allen Richtungen hin streifig ausstrahlenden Sehnervengrenze abheben. Die Arterien sind ungemein dünn in ihren Durchmessern reducirt und mit einer ziemlich dunklen Blutsäule gefüllt, dagegen leicht gewellt und geschlängelt verlaufend, in ihren Verzweigungen gleichmässig schlecht gefüllt, nirgends verbreitert. In den Venen findet man eine hochgradige Stauung aller Verzweigungen von ihrem Ursprung aus der Pupille an. Sie verlaufen wie gewunden und in bogenförmiger Schlängelung bis in die äusserste Peripherie. Sie sind stark gefüllt durch eine tiefdunkle Blutsäule. Keine abnormen Reflexe der Gefässwand. Beiderseits sitzen um den Sehnerveneintritt fast in Kreisform mit Wegfall einer kleinen Zone nach oben kleinere und grössere nicht prominirende gelblich weisse glänzende Plaques von unregelmässiger Form, meist leicht gezackt; zwischen ihnen macht sich ein leichtes Oedem der Retina geltend. Die Gefässe gehen über die Plaques hinweg. Ihre grösste Ausdehnung besitzen sie im a. B. nach innen unten. Sie sind als fettige Plaques anzusprechen. An der Stelle der Macula findet sich mit Uebergang der Fovea centralis eine zwar spärliche (10—12) jedoch ganz der bei Bright'scher Retinitis vorkommenden Figur ähnelnde Parthie von gelblich grau glänzenden Plaques, welche in Halbkreisform die Macula nach unten, unten aussen und innen unten im a. B. umgeben und sich genau von einander differenziren. Sie zeigen meist rundliche Form, einzelne sind mit sternförmigen Ausläufern versehen. Sie sind weniger zahlreich als bei Bright'scher Retinitis und nur am rechten Auge vorhanden, wo auch die atrophische Verfärbung des geschwellten Opticusegewebes stärker ausgesprochen ist. In ihren peripheren Parthien sind Chorioidea und Retina normal.

Die allgemeine Untersuchung ergiebt einen gracilen, schwächlichen Körperbau. Die Percussion des Kopfes ist in der Scheitelgegend hinter der grossen gut verknöcherten Fontanelle exquisit schmerzhaft. Die Perkussion der Wirbelsäule ist schmerzlos. Die Untersuchung der übrigen Organe ergiebt nichts Abnormes. Die Sensibilität ist nicht gestört, ebenso

die Reflexerregbarkeit normal. Die Hörweite ist herabgesetzt. Die Uhr wird beiderseits erst in 10 cm Entfernung gehört. Otoskopisch sind keine Veränderungen zu constatiren. Der Urin enthält kein Eiweiss und keinen Zucker. Normale Temperatur.

Bis zu dem am 6. November erfolgten Tode ist das subjective Befinden ein ziemlich gutes, nur Stirnkopfschmerz und Brechneigung sind vorhanden. Die Intelligenz ist absolut nicht gestört. Der Tod trat plötzlich am Nachmittage um drei Uhr ein, nachdem die Patientin am Mittage sich noch vollkommen wohl befunden hatte.

Die von Herrn Professor Zenker vorgenommene Sektion ergab Folgendes:

Schädeldecke: Aussenfläche normal, nur 8 mm rechts von der Sagittalnath eine kleine ganz durchscheinende Stelle. Schädeldecke sehr dünn mit ausgeprägten Impressiones digitatae. Sowohl auf den Impressionen als Jugis ist sie sehr rauh von ganz feinen stachligen Vorsprüngen. Die Innenfläche der Scheitelbeine stark injicirt.

Dura sehr straff gespannt und durchaus stark injicirt, besonders hinten. Im Längssinus ein paar Tropfen flüssigen Blutes, kein Gerinnsel. Innenfläche der Dura glatt und trocken. Ueber beiden Hemisphären ist sie durchsetzt mit einer grossen Zahl kleiner und unregelmässiger, weisslicher, kalkiger Flecke. Oberfläche der Hemisphären beiderseits besonders in den vorderen Parthien deutlich abgeflacht, Sulci sehr eng. Häute zart mässig injicirt und ganz trocken. Beim Auseinanderziehen der Hemisphären zeigt sich der Balken sehr stark gehoben und gewölbt. Die Hirnsubstanz mässig blutreich. Rinde röthlich grau, ziemlich breit. Mark von sehr stark wässrigem Glanz, sehr weich, teigig; besonders stark ist die Ventrikeldecke erweicht. Flüssigkeit sickert zwar aus der Marksubstanz nicht aus auf trockner Unterlage, doch erweisen mikroskopische Präparate eine deutliche Vermehrung der Flüssigkeit. Beide Seitenventrikel sind mit völlig klaren farblosen Serum gefüllt, jederseits ca. 120 gr. Septum enorm gedehnt, ganz durchscheinend, besonders im oberen Theil. Foramen Monroi sehr stark ausgedehnt und in demselben besonders nach links vorragend und das Foramen verlegend ist der Grund einer Cyste sichtbar. Plexus mässig injicirt. Beim Herausnehmen des Gehirns zeigt sich die glandula pituitaria umgewandelt in einen rundlichen Geschwulstknoten von etwa 1,3 cm Durchmesser, durch den der Türkensattel tief kugelig ausgehöhlt ist. Der Boden der Sella ist so verdünnt, dass die Sonde mit Leichtigkeit in die Keilbeinhöhle stösst. Dieser Tumor setzt sich unmittelbar gegen die Hirnbasis zu sich beträchtlich verbreiternd fort und dringt hinter dem Chiasma, dasselbe stark hebend, ins Gehirn hinein. Auch vor dem Chiasma findet sich eine dem Recessus entsprechend gelegene, nach der Basis zu halbkugelig hervortretende, fluctuirende, cystische Geschwulst. Nach Einreissen einer kleinen Stelle der Oberfläche des

Tumor sinkt er stark ein und es zeigt sich der grössere Theil der Geschwulst gebildet von einem weiten Cystenraume, der mit röthlicher, glitzernder, cholesterinhaltiger Flüssigkeit gefüllt ist. Dieser Cystenraum setzt sich fort in die oben erwähnte in das Foramen Monroi vorragende Cyste. Die Wand der Cyste an der Hirnbasis wird durch eine an verschiedenen Stellen verschieden dicke blassgraue, markige Geschwulstlage gebildet. Chiasma und Nn. optici etwas weicher, jedoch auf dem Durchschnitt von markweisser Farbe. Tractus abgeplattet. Linker Tractus im Anfangstheil 3,5 mm breit, in der Gegend, wo die Communicans über ihn wegzieht, 6 mm. hinter derselben 5,5 mm. L. Opticus ebenso der rechte 4,5 breit. Rechter Tractus zuerst 4 mm und hinter der Art. communicans 5 mm breit. Linker Oculomotorius nicht ganz rein markweiss, rechter grösstentheils ganz grau, von seiner Wurzel aus aufgetrieben mit gallertartig durchscheinenden Stellen. Der Tumor wird rings umfasst von dem normalen Circulus Willisii. Arteria basilaris normal, ziemlich leer. — Nach dem Erhärten des Präparates wurde das ganze Gehirn und der Tumor der Basis durch einen sagittalen Schnitt in zwei seitliche Hälften zerlegt. Auf diesen zeigt sich die vor dem Chiasma befindliche cystische Hervorwölbung gebildet durch eine von dem Hauptcystenraum ganz gesonderte und nach der Basis nur von einer ganz dünnen durchscheinenden Membran begrenzte enge nur 4 mm breite Cyste, die nach hinten theils durch die grosse Cyste, theils unmittelbar durch das Chiasma begrenzt wird und sich als ausgedehnter Recessus darstellt. Der Tumor selbst ist eine von vorn nach hinten 3 cm, von oben nach unten 2 cm im Durchmesser haltende Cyste, die zum Theil von einer ziemlich derben, theilweis jetzt collabirten innen glatten Wand begrenzt ist. An der Basis aber ist ihre Wand zwischen Chiasma und Pons gebildet durch eine in zwei Hügeln sich erhebende 2—7 mm dicke gleichmässige Geschwulstmasse, die auf dem Durchschnitt stellenweis ein ganz fein poröses Aussehen zeigt und sich als exquisit adenoide Substanz ausweist. Sie besteht aus dichtgedrängten Drüenschläuchen mit schönem Cyliinderepithel und zahlreichen weiten Cystenräumen. Aus dem Foramen Monroi hat sich der Grund des Tumors zurückgezogen. Die mikroskopische Untersuchung des Tractus und des Chiasmas ergiebt keine Abweichung vom Normalen, die Nervenfasern sind gut erhalten. Dasselbe gilt auch vom intracraniellen Theil des Sehnerven. Bei der Eröffnung der Duralscheide fällt schon makroskopisch auf, wie mächtig das Balkennetz der subarachnoidealen Räume entwickelt ist.

Mikroskopisch zeigen die Endothelhäutchen der einzelnen Balken und Bälkchen eine sehr vermehrte Zahl von Kernen, welche theilweise in fettiger Degeneration begriffen sind. Die Zahl der Balken ist vermehrt, eine spärliche Anzahl von Lymphkörperchen findet sich in den nur äusserst schmalen Zwischenräumen. Die Nervenfasern sind grösstentheils atrophisch und

eingestreut zwischen denselben eine grosse Menge von lymphoiden Elementen, spärliche Fettkörnerzellen. Die Eintrittsstelle des Sehnerven, besonders die innere Hälfte, ist $\frac{5}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ mm hoch geschwellt. Auf Querschnitten fällt zunächst der grosse Kernreichtum des Nervenstammes selbst in die Augen, die Vertheilung ist eine diffuse, nirgends finden wir Gruppen oder Knötchen, doch fällt auf, dass die eine Hälfte des Querschnitts stärker betroffen ist. Die Arachnoidealscheide ist ganz beträchtlich verdickt. Diese Dickenzunahme kommt zu Stande sowohl durch Zunahme der fibrillären als zelligen Constituentien. Wir finden an einzelnen Stellen die unregelmässigen Spalten, die die Arachnoidealbalken zwischen sich lassen, ausgefüllt von dicht aneinander gedrängten Zellen. An einzelnen Orten ist es zur Verwachsung von Dura, Arachnoidea und Pia gekommen.

Wenden wir uns nun zu der allgemeinen Betrachtung des Falls, so ist die Erklärung der einzelnen klinischen Symptome und anatomischen Befunde nicht schwer. Die von der Zirbeldrüse ausgehende Geschwulst hat selbstverständlich den intracraniellen Raum beträchtlich beschränkt. Die nothwendige Folge ist sowohl eine Erschwerung der arteriellen Zufuhr als des venösen Abflusses, des letzteren nicht allein bedingt durch directe Compression der Venen, sondern auch durch die herabgesetzte arterielle vis a tergo. So kam der Hydrocephalus internus mit seinen charakteristischen Symptomen der Erhöhung des intracraniellen Drucks zu Stande. Wir wissen, dass ein Hydrocephalus, der aus andern als den hier vorliegenden Ursachen entstanden ist, allein schon genügt, um bei längerer Dauer entzündliche und weiter atrophische Vorgänge am Sehnerven hervorzubringen. In unserem Falle haben wir ausser dieser mehr indirecten Ursache noch eine directe, die beiden auf die Sehnervenbahnen einwirkenden Geschwülste, das Adenom der Zirbeldrüse und den erweiterten Recessus über dem Chiasma, für dessen Wichtigkeit der vorliegende Fall ein neues Beispiel bringt. Ich stelle mir auch vor, dass er die hauptsächliche Ursache für die plötzliche Erblindung gewesen ist. Eine plötzlich eingetretene Vermehrung seiner Inhaltsflüssigkeit im Zusammenhang mit einer im ganzen Cranium gesteigerten Transsudation wird einen allzustarken Druck auf die intracraniellen Nervenbahnen ausgeübt haben und so die Leitung binnen kurzer Zeit unterbrochen worden sein.

Ich wende mich nun zu einer andern Reihe von Scheiden-erkrankungen, denen, die im Zusammenhang mit Tuberkulose auftreten. Was ich in der Litteratur hierüber gefunden habe, ist Folgendes:

Sattler (Graefes Archiv, 24. Band, Abth. III) beschreibt eine tuberculöse Neubildung des Sehnerven in seinem intracraniellen und intraorbitalen Verlauf. Bei einem mit tuberculöser Basilar-meningitis behafteten fünfjährigen Knaben fanden sich an der Stelle des intracraniellen Theils des rechten Sehnerven und der rechten Hälfte des Chiasmas eine haselnussgrosse Geschwulst. In der Orbita war die Neubildung von mehr cylinderischer Form und erstreckte sich vom Foramen opticum bis zur Sclera. Die Beschaffenheit derselben anlangend, so war sie analog der der solitären Tuberkel des Gehirns. Die Nervensubstanz ersetzt durch dichtes gefässarmes Granulationsgewebe, in dem miliare Tuberkel eingebettet sind, hervorgegangen aus einer anfänglich lymphoiden Infiltration. Die ältesten Partien sind verkäst, in einen gleichmässigen körnigen Detritus verwandelt. Die äussersten Ausläufer dieses local tuberculösen Processes erstreckten sich über die Scheiden hinaus in das Orbitalzellgewebe und in die centralen Netzhautpartien.

Sattler erwähnt noch zwei ähnliche Fälle, einen von Cruveilhier beobachteten, bei dem ein haselnussgrosser Tuberkel im Centrum des Sehnerven sass, bei gleichzeitiger Anwesenheit von Lungentuberkulose und tuberculöser Basilar-meningitis. In dem anderen von Hjort constatirten sass ein Tuberkel im Centrum erweicht, in der rechten Chiasmahälfte. Die übrige Sektion ergab zwei Tuberkel im Cerebellum und einige an der Convexität der Grosshirnhemisphären, ausserdem zahlreiche miliare Tuberkel-eruptionen in der Pia, den Lungen, der Leber, den Nieren und an den serösen Häuten.

Weiter stellt Brückner (Graefes Archiv, —. Band) eine Reihe von gleichzeitigen Chorioidealtuberkulosen und Entzündungen des intraocularen Sehnervenendes zusammen. Er beschreibt dann einen selbstbeobachteten Fall von Miliartuberkulose. Am Gehirn deutliche Miliartuberkel, das Chiasma eingeschlossen von einer gelblichen, sulzigen Infiltration, kleine Knötchen längs der ganzen

Pia spinalis; Hydrocephalus internus. In beiden Choriodeae Tuberkel. Die Papillen sind verbreitert, prominiren in den Glaskörperraum. Um die Centralgefäße ist die Scheide verdickt mit zahlreichen runden und spindelförmigen Zellen durchsetzt. Das Papillengewebe besonders um die Arterien herum von lymphoiden Zellen infiltrirt. Das extraoculare Nervengewebe bietet gleichfalls die Zeichen der Entzündung und zwar der interstitiellen sowohl als der perineuritischen. Die letztere documentirt sich durch eine Wucherung der endothelialen Elemente, Verdickung der Arachnoidealscheide. In der äusseren Scheide findet man eine kleinzellige Infiltration der inneren Schicht.

Deutschmann endlich studirte den Zusammenhang von Tuberkulose des Gehirns und Sehnerven experimentell. Er injicirte Kaninchen Eiter aus einem fungösen menschlichen Kniegelenk in das Cavum cranii. Die Folge war (ophthalmoskopisch) eine deutlich ausgesprochene Papillitis und späterhin die Eruption von miliaren Choroidealtuberkeln. Die Sektion ergab an der Dura der Convexität und der Pia miliare Tuberkel und einen verkästen tuberculösen Heerd im Hirn entsprechend der Einstichsstelle. Die Nn. optici erwiesen sich in ihrem intracraniellen Theil normal. Vom foramen opticum an begann eine interstitielle und perineuritische Entzündung, die je näher dem Bulbus immer stärker wird. Es fanden sich in den veränderten Scheiden charakteristische Tuberkel sowohl in der Pial- als Duralscheide, bei den zunächst getödteten Thieren nur in der Nähe des foramen Selerae, bei den am längsten lebend gebliebenen Kaninchen centralwärts bis zum foramen opticum.

Am Schluss seiner Arbeit beschreibt er noch einen Sehnerven, der einem an disseminirter Tuberkulose gestorbenen Kinde angehört. Derselbe zeigte dicht am Bulbus eine bedeutende Perineuritis, geringe interstitielle Neuritis und in der inneren Scheide Knötchen von runden und epithelioiden Zellen, die Gefäßquerschnitten anlagen und die D. als Tuberkel anspricht.

In den folgenden Zeilen bringe ich den Befund an den Sehnerven von vier Individuen, die an tuberculösen Processen zu Grunde gegangen sind. Die beiden ersten Fälle sind leider nur

Sectionsbefunde und mikroskopische Daten, über den klinischen Verlauf kann ich keinen Aufschluss geben.

Ein elfjähriger Knabe zeigt bei der Sektion ausgesprochene Miliartuberkulose der Lungen und des Gehirns, ausgehend von einer käsigen Osteomyelitis des Femur. Längs der Hirngefässe besonders in der Sylvischen Spalte kleine Tuberkel. Das Chiasma und die Gehirnbasis bis zur Medulla oblongata eingeschlossen in ein gallertiges Exsudat. An beiden Chorioidea graue Knötchen, umgeben von einem hyperaemischen Hofe.

Die mikroskopische Untersuchung des Chiasmas ergibt, dass eine kleinzellige Infiltration die Pia dicht durchsetzt und sie so bedeutend verdickt hat. Sie beschränkt sich aber nicht allein auf die Umhüllung des Chiasma, sondern dringt auch in grosser Ausdehnung peripher zwischen die Nervenbündel ein. Die Exsudatschicht ist nicht gleichmässig ausgebreitet, sondern neben der diffusen Zellenlage finden sich rundliche Heerde, in denen die zelligen Elemente dichter gedrängt sind. An vielen Stellen lässt sich im Centrum oder mehr nach der Peripherie eines solchen Herdes ein Gefässquerschnitt erkennen. Auch in den centralen Parthien des Chiasmas, die im übrigen normal erscheinen, findet man um die Gefässe ein rundliches Zellenaggregat. Längs- und Querschnitte durch beide Sehnerven ergaben Folgendes: Dura und Pia sind ohne Veränderungen, dagegen ist die Arachnoidealscheide verdickt; in den Bindegewebszügen findet man dichtgedrängt längliche und rundliche Kerne. Dieser Process nimmt nach dem Bulbus zu ab. Auffällige Veränderungen an dem Theil des Opticus peripher vom Foramen Sclerae konnte ich nicht finden. Die Papille war etwas prominent, die Kerne des interstitiellen Gewebes ziemlich zahlreich. Doch ist hierauf kein besonderer Werth zu legen, da es sich um ein kindliches Individuum handelt.

Der zweite von mir mikroskopisch untersuchte Fall betrifft ein zehnjähriges Mädchen, das längere Zeit an Lupus behandelt wurde. Es starb unter den wenig ausgesprochenen Erscheinungen einer Meningitis. Die Section ergab Miliartuberkulose der Lungen und der weichen Hirnhäute besonders an der Basis; auch hier das Chiasma in ein sulziges, mit grauen Knötchen durchsetztes Exsudat eingeschlossen. Tuberkel an der Chorioidea.

Querschnitte durch den intraorbitalen Theil des Sehnerven ergaben sehr interessante Befunde. Wir finden hier eine exquisit tuberkulöse Entzündung der Scheiden, deren Analogie mit der

nämlichen Gehirnerkrankung eine vollständige ist. Die äussere Lage der Dura erscheint unverändert, die innere zeigt dicht gedrängte Kerne, von denen es schwer zu sagen ist, wie viel derselben dem Bindegewebe selbst zukommen und wie viel auf Rechnung der entzündlichen Neubildung zu setzen sind, die in der Arachnoideal- und Pialscheide Platz gegriffen hat. Beide haben an Breite bedeutend zugenommen; an den dicksten Stellen wird es schwer, eine deutliche Trennungslinie anzugeben, sie bilden ein Continuum, das in seinem Querdurchmesser fast die Dicke der Duralscheide erreicht. Ebenso wie die innere Schicht der Dura, so sind auch die äussersten Partien der Nervensubstanz in den entzündlichen Process hineinbezogen. Diese entzündliche Neubildung setzt sich zusammen aus Rundzellen und epithelioiden Zellen. Während sie um den Nerven herum mehr diffus gelagert sind und sich nur hier und da die Neigung kundgiebt, durch dichtere Aneinanderlagerung kleine Knötchen zu bilden, ist es um die Pialfortsätze anders. Hier bieten die Zellhaufen genau das Bild eines miliaren Hirntuberkels. An der im Uebrigen gleichmässig rundzellig infiltrirten Adrentitia einer kleinen Arterie, die sich deutlich durch die quergestellten Kerne charakterisirt, sitzt an einer Stelle ein rundliches Knötchen an, das die umgebenden Nervenfasern bei Seite gedrängt hat. Mitten in der Nervensubstanz, jedoch nur in der Peripherie, findet man so isolirte Heerde, von der Grösse eines mittleren Nervenbündels. Die Vergleichung einer aufeinanderfolgenden Schnittreihe lehrt dann, dass diese scheinbar isolirten Heerde immer mit einem Hirngefässe in Verbindung stehen. An den weniger afficirten Pialfortsätzen sieht man nur eine diffuse Perivasculitis, die von der Peripherie nach dem Innern an Intensität abnimmt. Diese so deutliche tuberkulöse Entzündung erstreckt sich am Sehnerven nur wenige Millimeter nach vorn, die Infiltration der weichen Häute nimmt ab und an den Pialfortsätzen findet man nur noch die Basis verbreitert. Am Sehnervenende finde ich keine bemerkenswerthen Veränderungen.

Der dritte Fall betrifft eine Scheidenerkrankung nach einem lange Zeit bestehenden solitären Tuberkel des Kleinhirns.

Die achtjährige Patientin erkrankte im October 1880 unter Kopfschmerz und Erbrechen. Zu dieser Zeit trat der erste Anfall von plötzlicher Bewusstlosigkeit ein. Sie sinkt plötzlich zusammen, erbricht mehrmals, stösst gellende Schreie aus. Diese Anfälle wiederholen sich in verschiedenen grossen Intervallen. Die am 14. April 1881 angestellte ophthalmoskopische Untersuchung ergiebt Folgendes:

Strabismus convergens concomitans hauptsächlich links. Ad maximum erweiterte Pupillen. Links sieht man an der Stelle des Opticuseintritts

eine stark röthliche, mit weissglänzenden Streifen durchzogene Stelle, welche nicht im geringsten prominent erscheint, an ihrer innern untern Begrenzung zeigen sich weissglänzende, bogenförmig verlaufende Streifen, die der Ursprungsstelle des venösen Gefässsystems in dessen papillärem Verlauf entsprechen. Rings um diese röthlich gesprengelte, dem Sehnerveneintritt entsprechende Stelle schliesst sich in der Breite von ca. 1,5 Papillendurchmesser nach allen Seiten ein sich schwer von der Retina abgrenzender weissglänzender Reflex an, welcher besteht aus feinen glänzenden Punkten und Streifen, in welchem wie auf der veränderten Papille eine Reihe allerfeinster punktförmiger Blutungen sich vorfinden. Die ganze Retina in der Umgebung dieser Stelle zeigt ausgesprochen starke Silberreflexe von Seite der Nervenfaserschicht.

Während des intrapapillären Verlaufs sind sowohl Venen wie Arterien nur schwer sichtbar, grösstentheils als weisse leicht glänzende Stränge, theilweise nur mit einer ganz schwachen Blutsäule gefüllt, so dass bei letzterem Verhalten nur eine ganz helle, rosaroth Blutsäule sich zeigt. Bedeutende Verengung der Gefässlumina. Während ihres Verlaufes auf dem weissen Reflexhofe, welcher hauptsächlich eine fettige Degeneration der Nervenfaserschicht, eine Sclerosirung der Nervenfasern selbst darstellt, sind die Gefässe von diesen fettigen Heerden theilweise bedeckt und zeigen nur einen äusserst schwachen Durchmesser. Während nun die Arterien von der Begrenzung des Reflexes an nur äusserst schmal mit einer ganz geringen Blutsäule gefüllt sind, zeigen sich die Venen mässig gespannt, doch ebenfalls weniger dunkel gefärbt als unter normalen Verhältnissen. Diese Spannung betrifft auch nicht die Venen in ihrem ganzen Verlauf, sondern ist besonders dann ausgesprochen, wenn das Gefäss eine starke Schlingelung eingeht. In der Peripherie sieht man die venösen Gefässe in derselben Weise verändert, während die Arterien durchaus dünn, an vielen Stellen kaum sichtbar sind. Die ganze Peripherie des Augenhintergrundes zeigt sehr starke Silberreflexe. An der macula keine Veränderungen.

Rechts an Stelle des Sehnerveneintritts ein stark glänzender ca. 2,5 Papillendurchmesser grosser nicht prominenter Reflex, in welchem von der Form der Papille und deren physiologischem Verhalten nichts mehr zu entdecken ist. Der Reflex besteht wie links aus glitzernden Punkten und Streifen, geht diffus in die Retina über. Gefässe, die auf dem Reflexe verlaufen, sind theilweis ganz blutleer, theilweise nur sehr schlecht und stückweise gefüllt. Die Arterien ebenfalls wie links auf grosse Strecken obliterirt. Nach aussen oben am Rande des Reflexes eine kleinere, bandförmige Blutung, nach innen unten eine breite, streifenförmige, tiefdunkle, ca. von der Länge eines Papillendurchmessers. Das venöse Gefässsystem verhält sich ausserhalb der Papille wie links, ist stark gespannt, an einzelnen Stellen blutleer, soweit diesen Stellen starke Knickungen und Biegungen der Gefässe entsprechen. Die Arterien theil-

weise obliterirt, theilweise ganz schlecht gefüllt. An der macula keine Veränderung.

Die Diagnose wurde von Herrn Professor Michel gestellt auf Neuroretinitis mit starker fettiger Degeneration der Retina und gleichzeitiger Erkrankung des Gefässsystems in Form einer obliterirenden Endarteritis. Als aetiologisches Moment wurde ein tumor cerebri oder Tuberkulose angenommen.

Von April bis September nehmen die Anfälle an Häufigkeit und Schwere zu, die Patientin wird ganz apathisch. Eine erneute (ophthalmoskopische) Untersuchung ergibt folgendes:

Conjugirte Deviation nach rechts, wobei das linke Auge nicht die vollkommen gleiche Stärke aufzuweisen hat in der associirten Excursion. Dabei tritt in der genannten Stellung leichte nystagmusartige Bewegung in horizontaler Bahn auf, wobei links der Nystagmus stärker ausfällt als rechts. Langsam gehen von Zeit zu Zeit die Augen in die Mittellinie zurück, welche Stellungsveränderung mit einem Schliessen beider Augen verknüpft zu sein pflegt. Die Bewegung nach links geht bei Erregung der Aufmerksamkeit in normaler Weise vor sich, doch ist die Ruhestellung beider Augen die conjugirte Deviation nach rechts.

Links zeigt sich ophthalmoskopisch die hochgradigste venöse Stauung mit starker Schlängelung, die Arterien mit einer sehr schwachen Blutsäule gefüllt und besonders in ihrem Verlauf auf der Eintrittsstelle von einem breiten weissen Strich eingefasst. Papille stark geschwellt, in ihren Contouren verwischt, auch die angrenzende Retina besonders nach oben und nach unten leicht grau getrübt und geschwellt, etwas schmutzig grauweiße Färbung.

Pupille ziemlich reaktionslos, nur langsam sich contrahirend.

Rechts ist die Erscheinung einer frischen Stauungspapille in ganz besonderem Masse ausgeprägt, die Venen womöglich noch stärker gefüllt als links, die Retina nicht bloß getrübt, sondern hauptsächlich nach aussen mit zahlreichen kleinen weissen Plaques besprengelt. Die Farbe der Stauungspapille stark röthlich grau. Die Schwellung bedeutender als links.

Der Zustand der Patientin bleibt bis zu ihrem Tode im Ganzen der gleiche. Am 22. Januar 1882 erfolgt der Exitus lätalis.

Die Section ergibt folgendes:

Dünnes Schädeldach, zeigt breite dünne Näthe. Dura ebenfalls dünn, lässt die Venen der Gehirnoberfläche durchschimmern. Sie ist leicht ablösbar, nur in der Mitte der Hemisphären hat sie eine feste Verwachsung mit einem im Gehirn liegenden weissen Körper von Haselnussgrösse und ziemlich fester Consistenz. Der Tumor ist an der Dura bei Ablösung derselben sitzen geblieben. Man fühlt knöcherne Einlagerungen, welche nach der Hirnhaut hin prominiren. Etwas weiter nach innen zu findet sich im Gehirn ein zweiter käsiger Tumor, welcher den Eindruck

eines Tuberkels macht. Derselbe hat sich vom Bindegewebe eines Sulcus entwickelt, ist zum Theil verkalkt, während er in seiner nach einwärts gelegenen Hauptmasse einen käsigen Zustand bewahrt hat. Mächtige blasige Erweiterung des linken Seitenventrikels, Verdickung des Ependyms. Gleicher Zustand rechts. Von der Mittellinie zur Seite hin misst die innere Oberfläche des rechten Seitenventricels 15 cm, ebensoviel von hinten nach vorn. So ist ein kugeligter Raum entstanden, dessen Durchmesser nach allen Richtungen hin ungefähr die gleichen sind. Dritter und vierter Ventrikel mächtig erweitert. Beim Anschneiden des stark erweiterten Trichters entleert sich eine reichliche Menge Flüssigkeit.

Das Kleinhirn zeigt an seiner Ursprungsstelle eine sich derb anfühlende Prominenz, die an ihrer Oberfläche mit einer speckartigen Masse bedeckt ist. In der Mitte befindet sich eine 20-Pfennigstück grosse von Gefässen reichlich durchzogene deprimirte Partie. Man fühlt im Innern eine grosse Geschwulst. Dieselbe sitzt genau im obern Wurm symmetrisch zu beiden Seiten. Es ist ein hühnereigrosser solitärer Tuberkel. Der Tumor comprimirt die vena magna Galeni. Käsiges Lymphdrüsen an der Lungenwurzel.

Die mikroskopischen Längs- und Querschnitte beider Sehnerven lassen nun Folgendes erkennen. In jeder der drei Hüllen finden sich Veränderungen. In der Dura eingelagert finden sich rundliche Knötchen von platten Zellen mit grossem Kern, die eine deutlich concentrische Schichtung erkennen lassen. Durch Confluenz mehrerer solcher Knötchen entstehen mehr unregelmässig gestaltete Zellaggregate. Ich fasse diese Zellplatten als gewucherte Endothelien der Lymphspalten auf. Die Arachnoidea ist im Zustande einer chronischen Entzündung, der enorme Kernreichthum fällt besonders auf, auch das fibrilläre Gewebe hat zugenommen und so resultirt eine bedeutende Dickenzunahme der ganzen Scheide, die sich bis an das bulbäre Sehnervenende erstreckt. Wie in der Dura, so finden sich auch hier jene concentrisch geschichteten Knötchen. Nach der Lamina cribrosa zu findet man als Mittelpunkt jener Zellkugeln einen dicken Bindegewebsbalken, aus denen in dieser Gegend die Arachnoidea besteht. Gerade dieser Befund spricht dafür, dass jene Zellen Endothelien sind, denn schon normaler Weise findet man diese Balken von einer allerdings nur einfachen Endothellage eingeschidet. Auch die Kerne des interstitiellen Gewebes des Nerven sind äusserst zahlreich. Weiter nach abwärts nimmt diese Neuritis der Stützsubstanz bedeutend zu und erreicht ihre grösste Ausdehnung in der lamina cribrosa. Auf Querschnitten erblickt man das ausgeprägte Bild einer Neuritis, das aber noch eine besondere Eigenthümlichkeit hat. Neben der diffusen Kernvermehrung sieht man am Rande deutlich abgegrenzte Zell-

knötchen, die grössten vom Durchmesser eines Nervenbündels. Sie sitzen den Balken der Lamina cribrosa auf oder zwischen denselben, ein Nervenbündel ganz verdeckend. Zu bemerken ist noch, dass die ganze Entzündungserscheinung auf der einen Hälfte des Querschnittes stärker ausgesprochen ist. Jene miliaren Knötchen sitzen besonders in der Peripherie. Ich möchte diese miliaren Heerde in Analogie bringen mit dem, was man an den feinsten Balken des Omentum als miliaren Tuberkel bezeichnet. Auch hier sieht man (conf. Rindfleisch patholog. Gewebelehre) unabhängig von den Gefässen circumscripte Wucherungen der Bindegewebsplatten i. e. der Endothelien. Hervorheben möchte ich weiter, dass grade in der Lamina cribrosa die Affektion sass. An der Papille trat die Neuritis schwächer auf.

Ich wende mich zu dem letzten Falle, dem interessantesten.

Ein 43 Jahr alter Mann hat seit $1\frac{1}{2}$ Jahr das Gefühl des Pelzigseins in den unteren Extremitäten, sowie Schmerzen im Kreuz, welche manchmal in die Halsgegend ausstrahlen. Zu gleicher Zeit werden auch Störungen des Sehvermögens und des Gehörs bemerkt. Die Untersuchung ergibt die Sensibilität in den Füßen intact, ebenso das Muskelgefühl. In den beiden untern Extremitäten ist die Motilität beträchtlich herabgesetzt. Patient kann nur mit Unterstützung stehen und beim Gehen schleift er die Füße am Boden hin, ohne sie ordentlich aufzuheben. Bei geschlossenen Augen starkes Schwanken nach rückwärts. Sehnenreflexe beiderseits erhalten, eher etwas gesteigert.

Die Diagnose wird auf eine Myelitis transversalis in der untersten Brust- und Lendenwirbelsäule gestellt; als ursächliches Moment erschien wahrscheinlich Lues, da die rechte Cubitaldrüse erheblich geschwollen, ebenso zwei Cervicaldrüsen und ganz gering die Inguinaldrüsen.

An den innern Organen war nichts Abnormes nachzuweisen. Im weitem Verlauf tritt nun vollkommene Paraplegie der untern Extremitäten ein, es erschien auch die Sensibilität geschwächt. An den Nates und dem Kreuzbein Decubitus, zahlreiche kleine Pustelchen an der Lendenwirbelsäule. Patient liegt meist in leichten Delirien, das Fieber schwankt zwischen 39,6 und 40,0.

Was den Befund an den Augen anlangt, so wurde eine Abducenslähmung linkerseits festgestellt, beiderseits ist S. auf $\frac{1}{10}$ herabgesunken. Farbenperception intact, keine Gesichtsfeldbeschränkung. Ophthalmoskopisch erscheinen beiderseits die Optici trübe weissgrau verfärbt, nicht geschwellt, mit scharfen Contouren. Die Diagnose lautete Neuritis des Sehnerven im Uebergang zur Atrophie.

Die Section ergab folgendes:

Rückenmark: Dura spinalis straff gespannt, etwas stärker injicirt, beim Spalten derselben fliesst keine Flüssigkeit aus. Pia an der hintern Fläche im Halstheile zart, wenig getrübt und von mässig ausgedehnten,

zum Theil etwas stärker geschlängelten Venen durchzogen. Im Brusttheile bis zur Cauda sich fortsetzend eine sehr stark gelblich trübe Infiltration der Pia, durch welche die mässig injicirten Venen in grösseren Strecken ganz verschleiert sind. Der Höhe des III. Brustwirbels entsprechend an der hintern Fläche ein ziemlich scharf umschriebener, 12 mm langer, 7—8 mm breiter, bräunlich grauer Fleck durch die Pia hindurchscheinend. An der vordern Fläche die Pia zum grössten Theil zart und wenig injicirt; stellenweise nur von der Seitenfläche her leicht gelblich infiltrirt. Im Halstheil ist die Marksubstanz in allen Strängen stark gelockert, schmutzig verfärbt. Graue Substanz blass und beiderseits das Vorderhorn fast gar nicht sichtbar. Dem genannten Fleck entsprechend zeigt sich in der Substanz ein im Querschnitt 7 mm im Durchmesser haltender, nach hinten an die Peripherie reichender scharf begrenzter Tumor. Durchschnitt von blassgrau markigem Aussehen und nach rechts zu mit einer unregelmässig begrenzten blaugelblich verfärbten Stelle versehen. Die den Tumor umgebende Substanz ganz breiig weich. Länge des Tumor etwa 10—12 mm. Von dieser Stelle nach unten in der Länge, jedoch an Intensität abnehmend, die ganze Substanz stark gelockert, im obern Theil stark hervorquellend, die graue Substanz fast gar nicht sichtbar, im untern Theile die Substanz nur leicht vorquellend, die graue Substanz wieder scharf gezeichnet, theils blassgrau, theils röthlich. Wirbelsäule intakt. — Mikroskopisch findet man in der Nähe des Tumors durch das ganze Halsmark und nach unten von der Neubildung in den Hintersträngen sehr reichliche Körnchenzellen. In den Seitensträngen dieselben vereinzelt, sonst nur seröse Durchfeuchtung.

Schädel. Decke normal dick, Dura straff gespannt, ziemlich stark injicirt, von einer Anzahl pachionischen Granulationen durchbrochen. Innenfläche der Dura ganz glatt. Hemisphärenoberfläche nicht abgeflacht. Innere Häute wenig injicirt, im Ganzen zart, nur mit spärlichen weisslichen Flecken neben den Suleis und nur wenig ödematös. Hirnsubstanz mässig blutreich. Rinde leicht röthlich grau. Mark mit mässig zahlreichen Blutpunkten und stark wässrigem Glanz. Im vordern Theil der rechten Hemisphäre in einer Windung zwei mit einander confluirende, die graue Substanz ganz einnehmende, circa erbsengrosse, auf dem Durchschnitt gelblich käsige, nicht scharf begrenzte Knoten, die von einem dunklen, grauröthlich gefärbten, 1—2 mm breiten Saume umgeben sind. Seitenventrikel nur wenig ausgedehnt, mit etwas vermehrtem farblosen Serum. Septum normal. Plexus ziemlich stark injicirt. Centralganglien hier ziemlich blutreich; in der Oberfläche des linken Sehhügels eine etwa Kirschkern grosse kugelig hervorragende Stelle. Beim Einschneiden findet man einen von einer ganz dünnen Markschicht bekleideten, scharf begrenzten Tumor von 11 mm Durchmesser, der auf dem Querschnitt aus einem 8 mm breiten gelblichen und deutlich concentrisch gestreiften Kerne und einer weichen, grauen, 1—2 mm breiten Randzone besteht. Auf dem

Boden des 4. Ventrikels ragt auf der linken Seite ein kugeligter Tumor stark hervor von 12 mm Durchmesser, der genau bis zur Raphe reicht, diese etwas nach hinten verdrängt. Ueber seinen hintern Theil verlaufen die Striae acusticae. Der Durchschnitt des Tumors gleicht dem des Sehhügels. Ein in Grösse und Aussehen des Durchschnitts ganz gleicher Tumor befindet sich im hintersten Theil der rechten Kleinhirnhemisphäre. An der Basis die Häute wenig getrübt. Die Arterien durchaus zartwandig. In der rechten hintern Schädelgrube sitzt der Dura ein kleiner Kirschkern grosser, den früheren gleichender Tumor auf, der einem grubigen Eindrucke der Kleinhirnhemisphäre entspricht.

Ausserdem Tuberkulose der Lungen und des Bauchfells, des Netzes, des Darmes, der Leber, Nieren und Nebennieren.

Die Leichendiagnose für die nervösen Centralorgane lautete auf Tuberkulose derselben und ausgedehnte Myelitis.

Die mikroskopische Untersuchung beider Sehnerven zeigt folgendes. Es fällt die Vermehrung der interstitiellen Kerne besonders auf; wir haben eine ziemlich hochgradige interstitielle Neuritis. Die Intensität derselben ist besonders gross in der nächsten Nähe des Lamina cribrosa; hier sind die bindegewebigen Längsscheidenwände ganz verdeckt durch die in 4—5facher Lage aneinander gereihten Kerne. Mitten in der Lamina cribrosa nun findet sich ganz circumscripirt ein rundliches Knötchen, ungefähr den vierten Theil der Breite des Lamina einnehmend; es hat die Querbalken derselben auseinandergedrängt, die nun bogenförmig um dasselbe herum laufen. Seine Struktur anlangend kann ich nur sagen, dass um eine helle Mitte, an der sich genaueres nicht erkennen lässt, ziemlich concentrisch grosskernige, mit Haematoxylin sich intensiv färbende Zellen lagern. Einen Zusammenhang mit einem Gefässe konnte ich an diesem Knötchen nicht nachweisen, wohl aber an einem zweiten, das etwas mehr central sass und zwar an der Arteria centralis. Die Adventitia des Gefässes ist an dieser Stelle spindelig verdickt und an dieser Verdickung sitzt ein kugeligter Haufen der nämlichen Zellen, wie jener in der Siebplatte. Während diese Bilder an Längsschnitten des bulbären Endes gewonnen sind, schnitt ich den andern Nerven quer und fand in jenem Raum, welcher sich um die Centralgefässe befindet, in den Maschen jenes reticulären Gewebes, welches in ihm durchsetzt, eine Anhäufung von epithelioiden Zellen. Sie schichten sich um ein kleines von der Centralarterie abgehendes Gefäss. Eine Reihe aufeinander folgender Schnitte zeigt, dass jenes Infiltrat die Gestalt eines flachen kugeligen Knötchens hat. In der Centralvene fand ich eine Randstellung der weissen Blutkörperchen; an einer umschriebenen Stelle hatten sich die farblosen Zellen zu einem Klumpen geballt. Eine Aus-

wanderung durch das Gefäss konnte ich nicht wahrnehmen. Bemerkenswerthe Veränderungen finden sich innerhalb der Papille, längs eines grösseren Gefässastes befindet sich eine diffuse, bindegewebige Wucherung, bestehend aus rundlichen und spindelligen Zellen; die Zellentouren sind nicht immer deutlich, an einzelnen Stellen findet man eine körnige, fast amorphe Masse. Ich halte das ganze für Granulationsgewebe, das bereits zu zerfallen beginnt. Es hat sich hier in der Papille wahrscheinlich im Anschluss an jenen Tuberkel im Centralkanal eine Entzündung etablirt, die schon bedeutend fortgeschritten ist; möglicherweise im Beginne einer regressiven Veränderung ist. Ebenso möchte ich die interstitielle Neuritis im Anschluss an jenen Tuberkel im anderen Auge erklären.

Hervorzuheben ist noch, dass sich in der Chorioidea des einen Auges Tuberkel fanden. Um den Querschnitt eines Gefässes bes. nach einer Seite ausgebreitet findet man nämlich einen oblongen Knoten, der in seiner grossen Ausdehnung ungefähr viermal so breit ist, als die Dicke der Chorioidea beträgt. Er setzt sich zusammen aus rundlichen Zellen mit grossem Kern; man sieht mehr unregelmässig begrenzte helle Stellen in ihm, in denen die Kerne weniger dicht liegen, ohne entscheiden zu können, ob es Riesenzellen sind. Das ganze Gebilde erhebt sich nur wenig über das Niveau der übrigen Chorioidea.

Ueerblicken wir nun zum Schluss die in der Litteratur angegebenen und in dieser Arbeit zusammengestellten Fälle von entzündlichen Veränderungen am Sehnerven im Zusammenhang mit gleichzeitiger Tuberkulose der nervösen Centralorgane, so lassen sich meiner Meinung nach folgende Gesichtspunkte aufstellen. Es giebt eine Tuberkulose des Sehnerven, unabhängig von der Tuberkulose des Hirns und Rückenmarks, aber im Zusammenhang mit gleichzeitiger käsiger Entzündung in andern Organen. Hierher sind die eingangs erwähnten Fälle von Cruveilhier, Sattler und Hjort zu rechnen. Bei diesen ist möglicherweise das Verhältniss ein umgekehrtes, nicht die Leptomeningitis des Hirns hat die Erkrankung des N. opticus bedingt, sondern umgekehrt, der käsige Heerd im Sehnerven bzw. im Chiasma hat zu einer tuberkulösen Basilar meningitis geführt. — Dass es eine direkte Verpflanzung des tuberkulösen Processes von den Häuten des Gehirns auf die des Sehnerven giebt, haben die Experimente Deutschmanns gezeigt. D. stellt sich den Process

so vor, dass infektiöse Partikel in die intervaginalen Räume von den Gehirnräumen eingespült werden, bis an die lamina cribrosa gelangen, hier mechanisch festgehalten werden und so von hier aus ein tuberkulöser Process sich entwickelt. Seine Beobachtungen an den Kaninchen sprechen dafür, auch jene Befunde, die er an menschlichen Sehnerven machte. Vielleicht lassen sich auch meine Bilder so deuten. In zwei von meinen Fällen sass die hauptsächlichste Affektion in der Lamina cribrosa und zwar bei jener Neuritis, ausgehend von einem käsigen Tumor des Kleinhirns und dann in dem zuletzt beschriebenen Falle. Doch möchte ich den letzteren eher anders deuten und zwar unabhängig von der Gehirnerkrankung, vielmehr gleichzeitig mit den andern tuberkulösen Affektionen im Gehirn und Rückenmark entstanden. Die klinische Beobachtung und die mikroskopische Untersuchung machen es wahrscheinlich, dass es sich um eine sehr chronische tuberkulöse Erkrankung des Sehnerven handelt, die zu der nämlichen Zeit in den nervösen Centren und im N. opticus begonnen hat.

Dass endlich die Deutschmann'sche Annahme nicht für alle tuberkulöse Neuritiden massgebend ist, beweist meine zweite Beobachtung. Hier ist evident, dass die tuberkulöse Entzündung von den Meningen des Hirns abwärts ihren Weg nach dem Sehnerven genommen hat. Sie ist hier noch nicht weit vorgeschritten, wahrscheinlich wegen der kurzen Dauer der cerebralen Meningitis; diese wird mit Recht als Grund für die spärlichen Beobachtungen von gleichzeitiger Neuritis des Sehnerven und Miliartuberkulose angenommen. Sie ist auch wahrscheinlich der Grund, dass es in meinem zuerst beschriebenen Falle zu keiner Tuberkelbildung gekommen ist, trotzdem an der Gehirnbasis dieselben anatomischen Befunde wie bei jenem Mädchen waren.

Schliesslich habe ich die angenehme Pflicht, Herrn Professor Michel für die Ueberlassung der Fälle und die vielfache Unterstützung bei meiner Arbeit meinen besten Dank zu sagen.

